

## 脊椎骨粗鬆症の姿勢に関するX線学的研究

|     |   |
|-----|---|
| 著者  | 井樋 栄二   |
| 号   | 2151  |
| 発行年 | 1989  |
| URL | <a href="http://hdl.handle.net/10097/20377">http://hdl.handle.net/10097/20377</a> |

氏 名（本籍）                      井                      樋                      榮                      二

学 位 の 種 類                      医                      学                      博                      士

学 位 記 番 号                      医                      第                      2 1 5 1                      号

学位授与年月日                      平 成 元 年 9 月 27 日

学位授与の要件                      学位規則第 5 条第 2 項該当

最 終 学 歴                      昭 和 55 年 3 月  
東北大学医学部医学科卒業

学 位 論 文 題 目                      Roentgenographic Analysis of Posture in  
Spinal Osteoporotics.  
(脊椎骨粗鬆症の姿勢に関するX線学的研究)

論文審査委員                      (主 査)  
教授 桜 井                      実                      教授 半 田 康 延  
教授 坂 本 澄 彦

# 論 文 内 容 要 旨

## は じ め に

脊椎骨粗鬆症患者は立位において様々な姿勢をとるが、なかには立位保持に相当の努力を要する、力学的に不利と思われる姿勢もある。この不良姿勢の防止、治療は重要な課題と考えられるが、従来の姿勢研究は脊柱変形に主眼がおかれ、下肢を含めた全体の姿勢として捉えた報告は少ない。とくに骨盤、股関節、膝関節を含めたX線学的計測による定量的観察の報告は見当たらない。

本研究は骨粗鬆症における脊柱変形および脊柱変形と下肢との位置関係をX線学的に定量化し、さらに腰背痛との関連について説明することを目的としている。

## 対 象 と 方 法

外来通院加療中の脊椎骨粗鬆症患者110名のうち、支えなしに起立可能な100名を対象にした。ここでいう脊椎骨粗鬆症とは、X線上椎体に骨陰影の減少が認められ、これに由来する症状を有する症例を指し、閉経後または老人性骨粗鬆症の範疇に入る一群の疾患を言う。このうち1椎体以上の椎体変形を認める症例は82例、椎体変形を認めない症例は18例であった。症例は全例女性で、年齢は48歳-89歳、平均72歳であった。

各症例ごとに、全脊柱および仙骨から下腿中央までの安楽立位側面X線撮影を行い、同時に足部の前方開角と両内果間距離を計測した。また臨床症状としては、計測時点での背部痛、腰痛の有無について調査した。

脊柱変形は、体表上の観察から胸椎後彎、腰椎前彎の増減により不変、円背、凹円背、亀背、全後彎の5型に分類した。

X線像から胸椎後彎角、腰椎前彎角、仙骨傾斜角、大腿骨傾斜角、膝関節屈曲角、仙骨大腿骨角、骨盤傾斜角、仙骨骨盤角、骨盤大腿骨角を求めた。膝関節屈曲角、大腿骨傾斜角は足部前方開角を用いて補正した。

## 結 果

各変形は、不変18例、円背24例、凹円背26例、亀背15例、全後彎17例であった。

胸椎後彎角は、不変群の $37.1 \pm 3.0^\circ$  (mean  $\pm$  S. E.; 以下の表記はすべてこれに準ずる) に比し、いずれの群も有意に増大していた。腰椎前彎角は、凹円背群では $65.4 \pm 2.3^\circ$  と増加し、亀背群、全後彎群ではそれぞれ $39.2 \pm 4.8^\circ$ 、 $38.8 \pm 4.0^\circ$  と減少していた。

仙骨傾斜角は不変群の $35.5 \pm 2.2^\circ$  に対し、他はいずれも減少しており、とくに亀背、全後彎

で著明に減少していた。骨盤傾斜角は、亀背、全後彎でのみ有意に減少していた。膝関節屈曲角は、亀背、全後彎で $12.8 \pm 2.9^\circ$ 、 $12.8 \pm 2.6^\circ$ と著明に増加していた。

仙骨傾斜角と仙骨大腿骨角、骨盤傾斜角と骨盤大腿骨角との間に強い負の相関関係 ( $r = -0.92$ ,  $r = -0.88$ )、大腿骨傾斜角と膝関節屈曲角との間に強い正の相関関係 ( $r = 0.87$ ) が認められた。膝関節屈曲角と腰椎前彎角 ( $r = -0.52$ )、骨盤傾斜角 ( $r = -0.50$ ) の間にも中等度の相関を認めた。仙骨傾斜角と腰椎前彎角 ( $r = 0.62$ )、仙骨骨盤角 ( $r = -0.63$ )、仙骨骨盤角と仙骨大腿骨角 ( $r = 0.69$ ) にも比較的高い相関が認められた。

腰痛出現頻度は全体で75.0%と高く、とくに円背、亀背では91.7%、93.3%と高頻度に認められ、不変群との間に有意差を認めた。一方背痛は全体として31%と腰痛にくらべ頻度は低く、各群間の差は認められなかった。

腰痛を有する群は、腰痛のない群に比べ、腰椎前彎角、仙骨傾斜角が有意に減少し、仙骨大腿骨角、仙骨骨盤角が有意に増加していた。背痛の有無によるX線計測値上の差は認められなかった。

## 考 察

胸椎後彎角は、各変形群において不変群との間に有意差をもって増加しており、骨粗鬆症に特徴的な変形と思われた。一方、腰椎前彎角は種々の程度に増減を認め、腰椎の代償能が症例により異なると考えられた。腰椎前彎の減少した症例では、仙骨、骨盤が後傾し、膝屈曲傾向を認めた。

仙腸関節の動きに関しては、若年者で10度前後の可動性があるが、加齢とともに減少するといわれている。本研究では、仙腸関節の可動性を捉えたものではないが、仙腸関節において代償作用とも呼ぶべき回旋運動が起こっている可能性が示された。また骨盤の傾きと股関節の伸展角度との関係から、股関節にも代償能が存在する可能性が示唆された。

以上から、腰椎前彎の減少した症例では、仙骨の後傾が生じ、仙腸関節での代償が限界に達すると、骨盤後傾、股関節過伸展代償が働き、さらにこれも限界にくと、大腿骨が傾斜し、膝屈曲が起こると考えられた。

腰痛は円背と亀背において高頻度に認められた。亀背群に関しては、筋電図上、体幹、下肢筋の持続的放電がみられ、従来力学的に不利な姿勢と考えられてきた。円背はその定義から胸椎後彎の増強に対し、腰椎前彎が十分に代償し得ない変形であり、この腰椎の代償不全が腰痛の一因と考えられた。また腰痛群では、腰椎前彎の減少に対し、仙腸関節での代償運動が大きいことから、仙腸関節由来の疼痛もあり得ると考えられた。

## 審 査 結 果 の 要 旨

高齢者、特に女性においては脊椎骨の骨粗鬆症に起因する圧迫骨折によって円背ないしは亀背を呈し、そのために前かがみなる姿勢となる。そのため重心が前方に移動する悪条件を補正するために膝関節を曲げて起立する特異な姿勢をとる。また圧迫骨折そのものによる疼痛と異なった腰痛に悩むものが多い。

著者は、脊椎骨粗鬆症におけるこのような変形に伴う全身的な姿勢についてレントゲン学的に脊柱と膝関節下までを含む骨格を撮影して生体力学的な解析を行った。骨粗鬆症における姿勢の研究の中で脊柱に関するものの報告は多いが、下肢を含んでの姿勢の研究は新しい着目として重要なものといえる。解析に当たって正常の姿勢を含み、5つの群に分類した上で骨盤と大腿骨のなす角、大腿骨の垂線に対する角、膝の角度の他、第一仙椎上端の前方への傾き角度、骨盤の前傾する角度などをレントゲン写真上から計測して最終的に仙骨と骨盤の総体的な位置関係を表わす角度を解析した。これらの多くのパラメーターについて100例の骨粗鬆症の患者を対象に18%の正常の姿勢を取る群、24%の胸椎部円背群、26%の胸椎円背と腰椎前弯増強を示す群、15%の腰椎部だけの亀背群、および17%の脊柱全体の後方凸の円背群に分けて下肢の位置関係および仙腸関節の変異等を解析した。

その結果、腰椎の前弯が増強した姿勢を持つ患者においては仙骨の前方への傾きは正常よりも大きい、腰椎部が亀背を呈した群ではその角度が著しく減少し、それに伴って骨盤の前方傾きも少ないことが明らかにされた。この特異な姿勢を取る患者においては仙骨が立ち上がるために股関節の最大伸展までの矯正による姿勢でも重心点が補正されず、膝を屈曲した姿勢をとり大腿骨の骨盤に対する角度も著しく大きい傾きを示すことが判明した。しかも、腰椎後方凸の亀背変形が著しく進行し、仙骨の前方傾斜角が少なくなるに連れて仙骨と骨盤のなす角は大きい値を示すことが解明された。この事実は脊柱の異常変形に伴って、起立姿勢を保持するために仙腸関節が回旋運動を強いられここに異常なストレスが加わることを意味している。臨床的に腰痛の発生する率は全体で75%であったが、腰椎が亀背を呈する群では93.3%と著しく高度であることと、関係があると思われる。

以上のごとく本論文は、骨粗鬆症患者は脊柱の変形に伴い下肢を含んで全身的な立位姿勢が変化し、とくに膝関節の屈曲を随伴するものであることを明らかにし、重心移動の補正のために最終的に仙腸関節に異常運動とストレスが加わることを証明したもので、疼痛発生の部位として仙腸関節が重要であることを指摘した優れた研究であり、充分学位論文に相当するものと考えられる。